

ہندوستان کی آب و ہوا (Climates of India)

کالے ورشتو پر جینیہ: پرتھوی سسیہ شالنی
دیشویم چھو بھرتیہ برہمناس سنتُ نرہیہاہ:

بارش بروقت ہو، زمین پودوں سے سرسبز و شاداب ہو
یہ ملک انتشار سے پاک ہو، نیک لوگ بے خوف ہوں!

— سبہاشتانی



شکل 3.1



4781CH03

1. کیا چیز ہندوستان کی آب و ہوا کو اس قدر متنوع بناتی ہے؟
2. مانسون کیا ہیں؟ وہ کیسے بنتے ہیں؟
3. معیشت، ثقافت اور معاشرے پر آب و ہوا کا کیا اثر ہوتا ہے؟
4. آب و ہوا کی سمجھ قدرتی آفات کا سامنا کرنے میں کس طرح مدد کرتی ہے؟
5. موسمیاتی تبدیلی کیا ہے؟ اس کے نتائج کیا ہوتے ہیں؟

اہم سوالات

موسم، رُت اور آب و ہوا (Weather, Seasons and the Climate)

’آب و ہوا‘ ایسا لفظ ہے جسے لوگ عام گفتگو میں استعمال کرتے ہیں، لیکن اکثر اس سے مراد دراصل ’موسم‘ ہوتا ہے، نہ کہ آب و ہوا۔ تو پھر دونوں میں فرق کیا ہے؟ ’موسم‘ وہ کیفیت ہے جس کا تجربہ ہم ہر گھنٹے یا ہر دن کرتے ہیں، کبھی بارش ہوتی ہے، کبھی تیز دھوپ نکلتی ہے یا تیز ہوا چلتی ہے وغیرہ۔ موسم ہمیشہ تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ جب کہ آب و ہوا ایک طویل عرصے یعنی کئی دہائیوں میں کسی علاقے یا خطے کے موسم کے مجموعی اور مستقل طرز کو کہا جاتا ہے۔ یہ طرز مختلف خطوں میں مختلف ہوتا ہے۔

اس سے پہلے کہ ہم مختلف اقسام کی آب و ہوا کا ذکر کریں، آئیے ہم مختصر طور پر رُتوں کا ذکر کرتے ہیں۔ زمین سورج کے گرد چکر لگاتی ہے اور اس کی وجہ سے رُتیں پیدا ہوتی ہیں۔ ہر رُت چند مہینے جاری رہتی ہے اور ہر سال باقاعدگی سے آتی ہے۔ جیسا کہ ہم جانتے ہیں کہ سال میں کئی موسم ہوتے ہیں۔ بہار، گرمی، مانسون، خزاں اور سردی۔ یہ سب ایک سلسلہ وار چکر میں آتی ہیں۔ کیا رُتیں موسم سے تعلق رکھتی ہیں یا آب و ہوا سے؟ جواب یہ ہے کہ دونوں سے۔

موسم، رُتوں کے ساتھ بدلتا ہے، یعنی گرمی کے مہینوں میں موسم خشک اور گرم ہو سکتا ہے، جب کہ برسات میں مرطوب اور بارانی ہو سکتا ہے۔ مزید یہ کہ کسی خطے میں رُتوں کا طرز اس کی آب و ہوا سے جڑا ہوتا ہے۔ دنیا کے زیادہ تر خطوں میں چار خاص رُتیں ہوتی ہیں۔ بہار، گرمی، خزاں اور سردی۔ لیکن ہندوستان میں ان چار رُتوں کے علاوہ مانسون یا برسات کی رُت بھی خاص اہمیت رکھتی ہے۔



شکل 3.2

روایتی طور پر، ہندوستان کے کئی حصوں میں، سال کو چھ موسموں یا ریتوؤں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ وسنت (بہار)، گرشم (گرمی)، ورتشا (بارش کا موسم)، شرڈ (خزاں)، ہیمنت (اوائل سرما)، ششر (سردی)۔ ان چھ ریتوؤں (رُتوں) سے جڑے ہوئے مخصوص رسومات اور تہوار منائے جاتے ہیں جیسے وسنت پنچمی یا شرڈ پورنیم۔

اگر ہم اپنے ارد گرد کی دنیا کا مشاہدہ کریں تو دیکھیں گے کہ انسان، نباتات اور جانور سب اپنی زندگی کے معمولات میں رتوں یا موسموں کے ساتھ ہم آہنگ ہیں۔ فصلیں جو ہم اُگاتے ہیں، کھانا جو ہم کھاتے ہیں، کپڑے جو ہم پہنتے ہیں وغیرہ یہ سب موسم کے حساب سے بدلتے ہیں۔ خطے کے اعتبار سے کچھ درخت اور جھاڑیاں وسنت یا بہار کے آنے پر پھولوں سے بھر جاتی ہیں۔ جب کہ شرد یا خزاں کے آنے پر ان کی پتیاں گر جاتی ہیں یا ان کا رنگ بدل جاتا ہے اور کچھ جانوروں کے بال سردی کے مہینوں میں گھنے ہو جاتے ہیں۔

آئیے معلوم کریں



- ← آپ کی پسندیدہ رتیں کون سی ہیں؟ اپنی پسند کی وجوہات کی وضاحت کرتے ہوئے ایک مختصر مضمون لکھیے۔
- ← تین یا چار افراد کے گروپ میں تبادلہ خیال کیجیے اور پتہ لگائیے کہ آپ کے خطے میں رتوں سے جڑے کون سے خاص مواقع یا تقریبات ہیں۔ ان کے بارے میں معلومات جمع کیجیے جیسے گانے، مخصوص اقسام کے پکوانوں کی دعوتیں، مختلف رتوں کے رسم و رواج وغیرہ۔ تحریر کیجیے اور اپنی دریافتوں پر جماعت میں تبادلہ خیال کیجیے۔
- ← کیا آپ جانتے ہیں کہ آپ کے علاقے میں کون سے درخت موسم سرما کے آغاز میں رنگ بدلتے ہیں؟ کیا کوئی ایسے درخت بھی ہیں جن کی پتیاں اس دوران جھڑ جاتی ہیں؟ آپ کے خیال میں ایسا کیوں ہوتا ہے؟ ان درختوں کے مقامی نام معلوم کیجیے اور ان کی فہرست تیار کیجیے۔

عام طور پر آب و ہوا طویل عرصے تک مستحکم رہتی ہے۔ لیکن سائنس دانوں نے پچھلی کئی دہائیوں میں دنیا بھر کے موسموں اور آب و ہوا میں بڑی تبدیلیاں ریکارڈ کی ہیں۔ مطالعات سے ظاہر ہوا ہے کہ ان میں سے کئی تبدیلیوں کی وجوہات کا تعلق انسانی سرگرمیوں سے ہے۔ آئیے ہم دہرائیں:

- موسم (Weather) وہ ہے جس کا ہم روزانہ تجربہ کرتے ہیں — تیز ہوا، بارانی، گرم، خشک وغیرہ۔
- رت (Seasons) ہر سال خود کو دہراتی ہے اور کسی جگہ کی یومیہ کیفیت ہر رت میں مختلف ہوتی ہے۔
- آب و ہوا (Climate) کسی مخصوص خطے کا طویل مدتی موسمی طرز ہوتا ہے۔ دنیا میں آب و ہوا کی مختلف قسمیں ہیں۔ اب ہم ہندوستان میں پائی جانے والی مختلف قسموں کا جائزہ لیں گے۔

ہندوستان میں آب و ہوا کی قسمیں (Types of Climates in India)

ہم نے اکثر سنا ہے کہ ہندوستان تنوع کی سرزمین ہے۔ یہ بات ہندوستان کی آب و ہوا کے متعلق بھی سچ ہے:

■ شمالی ہندوستان: ہمالیائی پہاڑوں میں ایلپائن (Alpine) آب و ہوا پائی جاتی ہے، جہاں سردیاں نہایت سخت اور برفانی، جب کہ گرمیوں کا موسم خوش گوار اور ٹھنڈا رہتا ہے (لفظ ایلپائن (Alpine) ایلپس (Alps) سے ماخوذ ہے جو یورپ میں ایک پہاڑی سلسلہ ہے)۔ یہاں آپ کو ہندوستان کا سب سے موٹا اور گرم لباس نظر آئے گا۔

■ ہمالیہ کے نچلے حصے اور ہندوستان کے دیگر پہاڑی علاقے: ان علاقوں میں آب و ہوا اکثر معتدل ہوتی ہے، کیوں کہ یہاں سردیوں میں ہلکی ٹھنڈک ہوتی ہے اور گرمیوں میں زیادہ گرمی نہیں ہوتی۔ اسی وجہ سے ہمیں بہت سے پہاڑی سیاحتی مقام ملتے ہیں، جہاں لوگ میدانوں کی گرمی سے بچنے کے لیے بڑی تعداد میں جاتے ہیں۔

■ شمالی میدانی علاقے: یہاں آب و ہوا نیم استوائی (Subtropical) ہوتی ہے، جس میں گرمیوں کا موسم بہت شدید گرم ہوتا ہے اور سردیاں کافی ٹھنڈک والی ہوتی ہیں۔ یہ ہندوستان کا سب سے زیادہ گہبوں کی پیداوار والا علاقہ ہے۔



شکل 3.3

■ مغربی ہندوستان: تنہا ریگستان کی آب و ہوا خشک (Arid) ہوتی ہے، جہاں دن شدید گرم، راتیں ٹھنڈی اور بارش بہت کم ہوتی ہے۔

■ یہاں کے لوگوں کو پانی جمع کرنے اور محفوظ کرنے کے لیے انوکھے طریقے استعمال کرنے پڑتے ہیں۔

■ مغربی ساحلی پٹی: برسات کے مہینوں میں یہاں بھاری بارش ہوتی ہے جس کے باعث یہاں استوائی مرطوب آب و ہوا پائی جاتی ہے جو چاول اور مسالے اگانے کے لیے سازگار ہے۔

■ وسطیٰ دکنی پٹی: یہاں کی آب و ہوا نیم خشک (Semi-arid) ہوتی ہے۔ جہاں گرمیوں میں تیز گرمی، سردیوں میں معتدل ٹھنڈک کے موسم میں درمیانی درجے کی بارش ہوتی ہے۔

■ مشرقی ہندوستان اور جنوبی جزیرہ نما ہندوستان: یہاں کی آب و ہوا استوائی (Tropical) ہے، جہاں ہلکی سردی، بارش اور خشک موسم واضح طور پر الگ الگ نظر آتے ہیں، ان پر مانسونی ہواؤں کا گہرا اثر ہوتا ہے (ان پر آگے مزید بات ہوگی)۔

نوٹ: 'استوائی' (Tropical) اور 'نیم استوائی' (Subtropical) اصطلاحات کے معنی آپ آگے سمجھیں گے جن کا تعلق دو مخصوص عرض البلد سے ہے جس کو 'مدارین' (Tropics) کہتے ہیں۔

آب و ہوا کا تعین کرنے والے عوامل (Factors Determining the Climate)

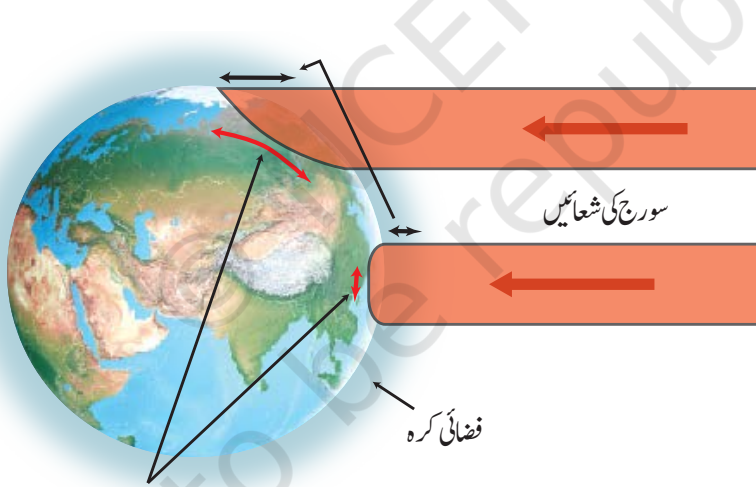
آب و ہوا کی مختلف اقسام کیوں پیدا ہوتی ہیں؟ ان میں بہت سے عوامل کام کرتے ہیں۔ کچھ تو عام نوعیت کے ہیں، جب کہ بعض علاقائی یا مقامی ہوتے ہیں۔ آئیے ان میں سے چند پر نظر ڈالتے ہیں:

(a) عرض البلد (Latitude)



اسے یاد رکھیں

ہم نے گریڈ 6 میں عرض البلد (Latitude) کے بارے میں پڑھا تھا۔ کیا آپ کو یاد ہے کہ عرض البلد، خطِ استوا (Equator) سے فاصلہ کی پیمائش ہے؟ یہ فاصلہ شمال یا جنوب کی جانب بڑھتا جاتا ہے۔ خطِ استوا کے قریب کے علاقے بہت گرم ہوتے ہیں جب کہ زیادہ عرض البلد والے علاقے معتدل اور پھر انتہائی سرد ہو جاتے ہیں۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟



خطِ استوا پر سورج کی کرنیں مرکوز ہوتی ہیں لیکن قطب نما پر یہ وسیع علاقے میں پھیل جاتی ہیں۔

شکل 3.4

خطِ استوا کے قریب واقع علاقوں میں سورج کی شعاعیں سیدھی پڑتی ہیں اور توانائی زمین کے ایک چھوٹے حصے پر مرکوز ہوتی ہے۔ جب کہ قطبین کے قریب شعاعیں ترچھی پڑتی ہیں اور ان کی توانائی زیادہ رقبے پر تقسیم ہو جاتی ہے۔ مزید یہ کہ انھیں زمین کے زیادہ موٹے فضائی کرے سے گزرنا پڑتا ہے، جس سے ان کی

شدت مزید کم ہو جاتی ہے جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔ اس لیے قطبی خطے تک نسبتاً کم گرمی پہنچتی ہے، جب کہ خطِ استوا کے علاقے سال بھر گرم رہتے ہیں۔ ہندوستان میں بھی یہی فرق دیکھا جاسکتا ہے۔ کنیا کماری اور نکوبار جزائر خطِ استوا کے قریب ہونے کی وجہ سے، سال بھر گرم رہتے ہیں جب کہ سری نگر جیسے شمالی مقامات نسبتاً زیادہ سرد ہوتے ہیں۔

(b) بلندی (Altitude)

اوپر ہم نے پہاڑی سیاحتی مقامات کا ذکر کیا، جو خوش گوار اور ٹھنڈی آب و ہوا کی وجہ سے مقبول سیاحتی مراکز ہیں۔ ہندوستان میں ایسے کئی مشہور مقامات ہیں جن میں مٹار، تھینی، اودھا گامنڈم (اوٹی)، مدیکیری، مہابلیشور، ماؤنٹ آبو، شملہ، نینی تال، دارجلنگ، توانگ، شیلانگ وغیرہ شامل ہیں۔ ہم جانتے ہیں کہ مذکورہ سیاحتی مقامات نچلے میدانوں کے مقابلے میں زیادہ بلندی پر واقع ہیں، لیکن آخر ان کی ٹھنڈی آب و ہوا کی سائنسی وجہ کیا ہے؟ آپ کو اس کا مکمل جواب آگے چل کر اپنی سائنس کی کتاب میں ملے گا۔

فی الحال آسانی سے سمجھنے کے لیے یہ جان لیجیے کہ جوں جوں بلندی بڑھتی ہے درجہ حرارت کم ہوتا جاتا ہے۔ کیوں کہ:



شکل 3.5

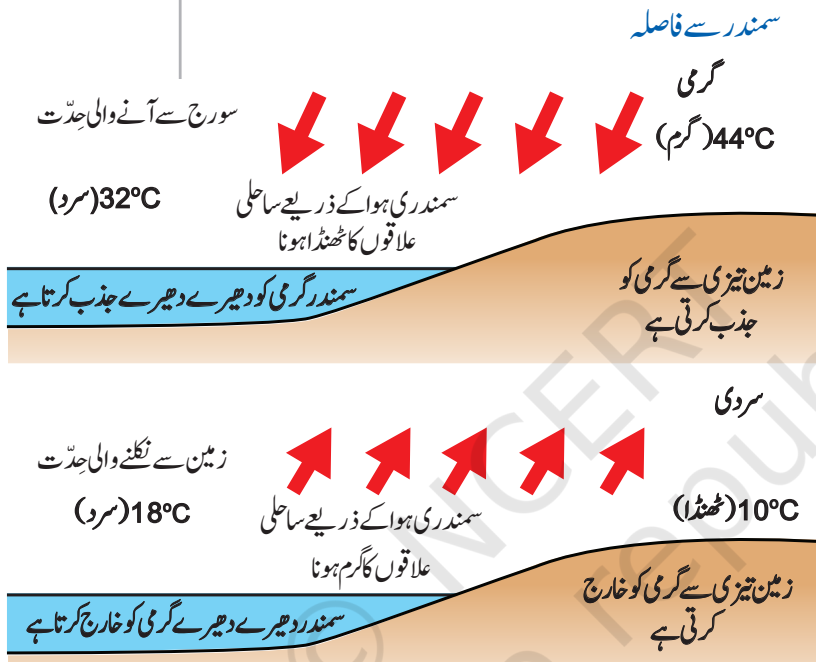
1. جب بلندی بڑھتی ہے تو کمرہ فضائی پردباؤ اور اس کی وجہ سے ہوا کی کثافت کم ہوتی جاتی ہے (جیسا کہ ہم نے 'موسم کو سمجھنا' کے باب میں دیکھا)۔ ہوا کی کثافت جب کم ہو جاتی ہے تو یہ ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔
2. سورج، زمین کی سطح کو گرم کرتا ہے اور سطح سے جتنی دوری ہوگی، گرمی کی شدت اتنی ہی کم ہوگی۔ اسی لیے ہمالیہ کی بلند چوٹیوں کا درجہ حرارت اکثر پانی کے منجمد ہونے کی حد سے بھی نیچے رہتا ہے اور وہ سال بھر برف سے ڈھکی رہتی ہیں۔



اودھا گامنڈلم (اوٹی) اور کونمبٹور تقریباً یکساں عرض البلد پر واقع ہیں۔ لیکن اوٹی میں گرمیوں کا درجہ حرارت عام طور پر 15°C - 20°C کے درمیان ہوتا ہے جب کہ کونمبٹور میں یہ 25°C - 38°C کے درمیان ہوتا ہے۔ آپ کے خیال میں ان دونوں جگہوں کے درجہ حرارت میں یہ نمایاں فرق کیوں ہے؟

(c) سمندر سے نزدیکی

(Proximity to the Sea)



شکل 3.6

ساحلی علاقوں میں درجہ حرارت میں زیادہ تغیر نہیں ہوتا ہے۔ وہاں گرمیوں میں حد سے زیادہ گرمی نہیں پڑتی اور سردیوں میں سخت سردی نہیں ہوتی۔ یہ اس وجہ سے ہے کہ سمندر، درجہ حرارت کو معتدل رکھنے والا کردار ادا کرتا ہے۔ یہ ڈائی گرام اس مظہر کی تلخیص بیان کرتا ہے اور آپ کی سائنس کی درسی کتاب میں یہ بھی بیان کیا گیا ہے کہ ساحلی علاقوں میں زمین اور پانی کس طرح گرمی کو جذب اور خارج کرتے

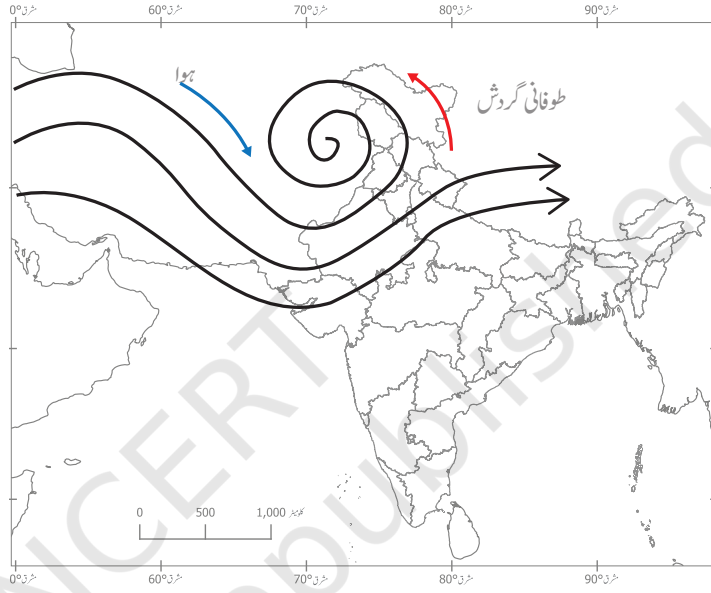
ہیں۔ نتیجتاً ساحلی علاقوں کا موسم زیادہ معتدل ہوتا ہے۔ جیسے جیسے ہم ساحل سے دور اندرون ملک کی طرف بڑھتے ہیں، موسم میں شدت آتی جاتی ہے۔ گرمیوں کا درجہ حرارت زیادہ اور سردیوں کا کم ہو جاتا ہے۔ مثال کے طور پر، ممبئی اور ناگپور یکساں عرض البلد پر واقع ہیں لیکن ممبئی میں سمندر کے قریب ہونے کی وجہ سے، وہاں گرمی کے موسم میں کم گرمی (تقریباً 32°C) اور سردیوں میں کم سردی (تقریباً 18°C) رہتی ہے، جب کہ ناگپور میں ساحل سے دور ہونے کی وجہ سے گرمی میں تقریباً 44°C اور سردیوں میں (تقریباً 10°C) تک درجہ حرارت پہنچ جاتا ہے۔ جیسا کہ آپ دیکھ سکتے ہیں، ممبئی میں درجہ حرارت کا فرق (یعنی زیادہ سے زیادہ اور کم سے کم کے درمیان) تقریباً 14°C ہے جب کہ ناگپور میں یہ فرق 34°C تک پہنچ جاتا ہے۔

(d) تند ہوائیں (Winds)

ہوائیں گرم یا سرد ہواؤں کو بڑی مقدار میں ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرتی ہیں۔ پنجاب، ہریانہ، راجستھان اور مدھیہ پردیش جیسی ریاستوں میں اکثر مغرب سے آنے والی ہوائیں چلتی ہیں۔ یہ ہوائیں جو عرب کے ریگستانوں سے ہوتی ہوئی افغانستان تک کا سفر طے کر کے آتی ہیں، نہایت خشک اور گرم ہوتی ہیں اور گرمیوں میں سخت لُو اور گرم لہروں (Heat Waves) کا سبب بنتی ہیں۔ اسی طرح سردیوں میں ہمالیہ سے پرے

علاقوں سے آنے والی سرد ہوائیں ہمالیائی دامن تک پہنچتی ہیں جس سے سرد لہریں (Cold Waves) پیدا ہوتی ہیں۔

تند ہواؤں سے نہ صرف درجہ حرارت پر اثر پڑتا ہے بلکہ وہ نمی (Humidity) اور بارش پر بھی اثر ڈالتی ہیں۔ ہم نے دیکھا کہ دور دراز ریگستانوں سے آنے والی ہوائیں خشک ہوتی ہیں، جب کہ سمندر کی طرف سے آنے والی ہوائیں زمین پر نمی لے کر آتی ہیں، جس کے نتیجے میں بارش ہوتی ہے۔ آگے ہم مانسونی ہواؤں کی تفصیل دیکھیں گے۔



شکل 3.7

یاد رکھیں



آپ نے اپنی گریڈ 6 کی سائنس کی درسی کتاب 'تجسس' (Curiosity) میں آبی چکر (Water Cycle) کے متعلق پڑھا "سمندر اور زمین کی سطح سے آبی بخارات کی شکل میں فضا میں اٹھتا ہے اور پھر بارش، ذالہ باری یا برف باری کی صورت میں واپس آتا ہے..."

(e) وضع شناسی (Topography)

آخری بات یہ ہے کہ کسی علاقے کی وضع شناسی بھی اس علاقے کے موسم اور آب و ہوا کو طے کرنے میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔ مثال کے طور پر، ہمالیہ اور قراقرم کے بلند و بالا پہاڑی سلسلے، وسطی ایشیا کے سرد ریگستانوں سے آنے والی ٹھنڈی ہواؤں کو بڑی حد تک ہندوستانی برصغیر تک پہنچنے سے روکتے ہیں۔ دوسری جانب

وضع شناسی
(Topography):
کسی علاقے کی سطحی ساخت یا طبیعی
خود خال۔ اس میں پہاڑ، ٹیلے،
وادیاں، ڈھلانیں، ساحلی علاقے
وغیرہ شامل ہوتے ہیں۔

تھار ریگستان کی ہموار زمین پر کوئی قدرتی رکاوٹ موجود نہیں، اس لیے وہاں گرم اور خشک ہوائیں آسانی سے داخل ہو جاتی ہیں۔ اگلے حصے میں ہم دیکھیں گے کہ کس طرح مغربی گھاٹ ہندوستان کے جنوب مغربی مانسون میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

مجموعی اعتبار سے ...

کسی بھی خطے کا موسم درج بالا تمام عوامل کے مجموعے سے متعین ہوتا ہے۔ کسی خطے کے موسم کی وضاحت کرنے کے لیے وہاں کے درجہ حرارت، بارش، برف باری، کہر یا دھند اور ہواؤں کے حالات کم از کم 30 سالہ نمونوں (Pattern) کا جائزہ لیا جاتا ہے۔

مقامی آب و ہوا (Microclimate) کسی چھوٹے جغرافیائی علاقے کی مخصوص آب و ہوا کو کہا جاتا ہے جو اپنے ارد گرد کے بڑے علاقے کی آب و ہوا سے مختلف ہوتی ہے۔ یہ ایک چھوٹے خطے میں درجہ حرارت، نمی، بارش اور دیگر عناصر کا الگ نظام رکھتی ہے۔



شکل 3.8: اروالی اور 'شہری حرارتی جزائر'

مثال کے طور پر، گھاٹیوں میں گھری ہوئی وادیاں یا گھنے جنگلات اپنی الگ مقامی آب و ہوا (Microclimate) رکھتے ہیں۔ اسی طرح شہری حرارتی جزائر میں بھی ایسا ہوتا ہے، یعنی کچھ بڑے شہروں میں جہاں عمارتیں اور دوسرے کنکریٹ کے ڈھانچے بڑی تعداد میں ہوتے ہیں اور وہاں بہت کم ہریالی ہوتی ہے، وہ گرمی کو باہر نکلنے سے روکتے ہیں جس کی وجہ سے وہ گرد و نواح کے علاقوں سے زیادہ گرم ہو جاتے ہیں۔

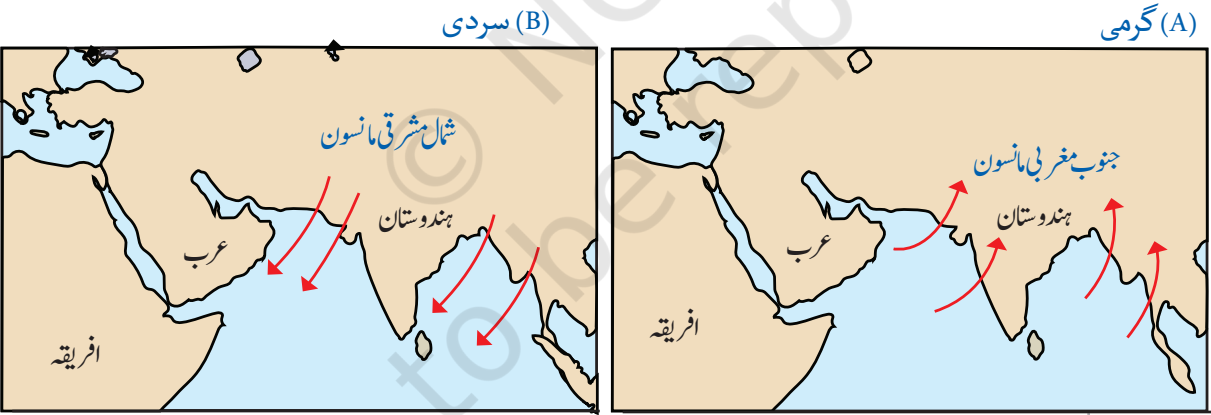
مقامی آب و ہوا، نباتات و حیوانات، فصلوں کی پیداوار اور انسانی صحت و فلاح پر گہرے اثرات ڈال سکتی ہے۔

مانسون (The Monsoons)

مانسون کا موسم ہندوستانی زندگی میں مرکزی حیثیت رکھتا ہے۔ مانسون کے مہینوں میں دریا بالبال ہو جاتے ہیں، زمین پانی سے تر ہو جاتی ہے، کھیت لہلہانے لگتے ہیں اور زندگی پھلنے پھولنے لگتی ہے۔ 'مانسون' لفظ دراصل عربی کے لفظ 'موسم' (Mausim) سے ماخوذ ہے جس کے معنی موسم کے ہیں، یہ اصطلاح بڑے رقبے پر اثر انداز ہونے والی موسمی ہواؤں کے لیے استعمال ہوتی ہے، جو بحر ہند اور اس سے متصل خطوں بشمول افریقہ اور جنوبی ایشیا پر چلتی ہیں۔

مانسون ہر سال ایک مخصوص ترتیب کے ساتھ آتا ہے۔ اگرچہ اس کا نظام پیچیدہ ہے لیکن اس حقیقت پر ہے کہ سمندر کے مقابلے میں زمین جلد ٹھنڈی اور گرم ہو جاتی ہے۔ مانسون دراصل درجہ حرارت، فضائی دباؤ اور ہواؤں کی حرکت کے بنیادی رشتے کو ظاہر کرتا ہے۔

آسان الفاظ میں سمجھیں کہ جیسے ہی گرمی کا موسم شروع ہوتا ہے، ایشیا کے زمینی علاقے گرم ہو جاتے ہیں، جس کے نتیجے میں اس پر ایک کم دباؤ والا طاقت ور نظام قائم ہو جاتا ہے۔ چونکہ ہوا ہمیشہ زیادہ دباؤ والے حصے سے کم دباؤ والے حصے کی جانب چلتی ہے، اس لیے سمندر کی ٹھنڈی اور زیادہ دباؤ والی ہوائیں گرم خطے کی طرف کھینچ آتی ہیں۔ یہ سمندری ہوائیں نمی سے بھرپور ہوتی ہیں، جو گرم خطے میں پہنچ کر بادلوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں اور موسلا دھار مانسونی بارش کی شکل میں برستی ہیں۔ (یہی وجہ ہے کہ مانسون کو موسمی بارشوں کے معنی میں استعمال کیا جاتا ہے نہ کہ صرف ہواؤں کے لیے۔)



شکل 3.9

سردیوں میں یہ نظام الٹ جاتا ہے، جب کہ زمین کا خطہ سمندر کے مقابلے میں زیادہ تیزی سے ٹھنڈا ہوتا ہے۔ اس وقت خشکی پر زیادہ دباؤ (High Pressure) کا نظام قائم ہو جاتا ہے، جب کہ سمندر نسبتاً زیادہ گرم رہتا ہے اور وہاں کم دباؤ (Low Pressure) پایا جاتا ہے۔ اس فرق کی وجہ سے ہوائیں متضاد سمت میں چلتی ہیں۔ یعنی زمین سے سمندر کی طرف۔ جو ایشیا کے زیادہ تر حصوں میں خشک موسم لانے کا سبب بنتی ہیں۔

اب ہم ہندوستان کی جانب آتے ہیں، جون کے اوائل میں مانسون کی بارشیں، جون کے مہینے کی شروعات میں ہندوستان کے جنوبی کنارے سے شروع ہو کر چند ہفتوں میں شمال کی جانب بڑھتی ہیں۔ یہاں تک کہ جولائی کے وسط (درمیان) تک پورے برصغیر ہند میں پھیل جاتی ہیں۔ یہ پیش رفت آسان نہیں ہوتی۔ اگرچہ مغربی گھاٹ (ہمارے وضع شناسی کے مختصر جائزے کو یاد کیجیے) ایک قدرتی رکاوٹ کا کام کرتے ہیں، ان کی مغربی ڈھلانوں پر زیادہ بارش ہوتی ہے، جب کہ مشرق میں دکنی پٹھار پر کم بارش ہوتی ہے اور اکثر وقفے وقفے سے ہوتی ہے۔ عام طور پر اس کو گرم یا جنوب مغربی مانسون کہا جاتا ہے کیوں کہ ہوائیں جنوب مغرب کی سمت سے چلتی ہیں۔

جیسے جیسے سردیاں شروع ہوتی ہیں، ہوائیں پلٹ جاتی ہیں اور زمین سے سمندر کی طرف چلنے لگتی ہیں، جیسا کہ ہم نے ابھی دیکھا۔ یہ ہوائیں خشک ہوتی ہیں اور جنوبی ہندوستان میں سردی لے کر آتی ہیں، لیکن ان ہواؤں کا کچھ حصہ خلیج بنگال کے اوپر سے گزرتے ہوئے نمی حاصل کر لیتا ہے اور مشرقی و جنوبی ہندوستان کے کچھ حصوں میں بارش کا سبب بنتا ہے۔ اس کو سرد یا شمال مشرقی مانسون کہا جاتا ہے۔

اسے دیکھنا بھولیں



← میگھالیہ میں واقع، ماؤسن رام (Mawsynram) دنیا کا سب سے زیادہ اوسط سالانہ بارش والا مقام ہے، تقریباً 11,000 ملی میٹر (یعنی 11 میٹر بارش سالانہ!)۔



شکل 3.10

← مانسون نے ہندوستانی کلاسیکی موسیقی کو بھی متاثر کیا ہے۔ کرناٹک اور ہندوستانی کلاسیکی موسیقی میں کئی راگ جیسے میگھ ملہار اور امرت وریشنی اسی سے جڑے ہوئے دوراگوں کے نام ہیں۔

آئیے معلوم کریں



چوں کہ، مانسونی بارش کی پیش گوئی کرنے کی صلاحیت ہندوستانی زندگی کا ایک اہم پہلو رہی ہے، اس لیے ہمارے آباؤ اجداد نے اپنے ارد گرد فطرت کے اشاروں کا بہت دھیان سے مشاہدہ کیا۔ انھوں نے اپنے تجربات کے ذریعے مقامی اور روایتی علم حاصل کیا، جو ایک قیمتی ورثہ ہے اور جسے محفوظ رکھنا ہماری ذمہ داری ہے۔ مثال کے طور پر، کوئکن کے ساحل پر ماہی گیر اس وقت مانسون کی پیش گوئی کر دیتے ہیں جب مچھلیاں جو عام طور پر سمندر کے پانی میں نچلی سطح میں رہتی ہیں، سمندر کی اوپری سطح پر نظر آنے لگتی ہیں۔ جنوبی ہندوستان کے کچھ حصوں میں کہا جاتا ہے کہ جب املتاس (Cassia Fistula) کا پیلا پھول کھلنے لگتا ہے تو اس کے پچاس دن کے اندر اندر مانسون آجاتا ہے۔ کچھ برادریاں اس پر بھی یقین رکھتی ہیں کہ اگر کوئے اپنے گھونسلے درختوں کی اونچی شاخوں پر بنائیں تو بارش کم ہوگی، لیکن اگر نچلی شاخوں پر بنائیں تو بارش کے زیادہ ہونے کے امکانات ہیں۔ ایسی معلومات پر مبنی اپنے علاقے میں بارش، کہرا، برف باری یا اولہ باری سے متعلق اس طرح کے مقامی روایتی علم کی فہرست تیار کریں۔

آب و ہوا اور ہماری زندگی (Climate and our Lives)

ہماری زندگی کا موسم اور آب و ہوا کے ساتھ گہرا تعلق ہے اور وہ اسی پر منحصر ہے۔ موسم اور آب و ہوا کے اثرات ہماری مقامی ثقافتوں میں بھی نمایاں ہیں۔ ہندوستان میں منائے جانے والے کئی تہوار موسموں اور زرعی سرگرمیوں کے ساتھ جڑے ہوئے ہیں۔

آئیے معلوم کریں



اپنے دادا دادی، نانا نانی یا اپنے پڑوس کے بزرگوں سے بات کیجیے۔ ان سے معلوم کریں کہ ان کے بچپن اور جوانی میں کون کون سے روایتی تہوار اور رقص ہوتے تھے؟ خاص طور پر وہ جن کا تعلق زراعت اور بارش سے ہو۔ انھوں نے کن رسومات میں حصہ لیا؟ پھر اپنے دوستوں کے ساتھ مل کر ایک ثقافتی میلہ منعقد کیجیے۔ آپ کے بزرگوں نے رقص کی جن شکلوں، گیت اور سرگرمیوں کا آپ سے ذکر کیا، انھیں اس میلے میں پیش کیجیے تاکہ ان روایات کو زندہ کیا جاسکے۔ چاہے وہ فصل کاٹنے کی رسم ہو، بارش کے دیوتاؤں کے لیے دعا ہو یا کوئی پرانی سادہ سی کہانی۔ اسے اپنی جماعت کے ساتھیوں کے سامنے پیش کرنے کی کوشش کیجیے۔

آب و ہوا کا معیشت پر بھی براہ راست اثر پڑتا ہے۔ آپ نے اکثر 'مانسون کی ناکامی' (Monsoon Failure) کا لفظ سنا ہوگا، جو اس وقت استعمال ہوتا ہے جب مانسون میں بارش ناکافی ہو؛ ایسی صورت میں



مکرسکراتی



چہٹھ پوجا



بیہو



اوی سردی کا تہوار



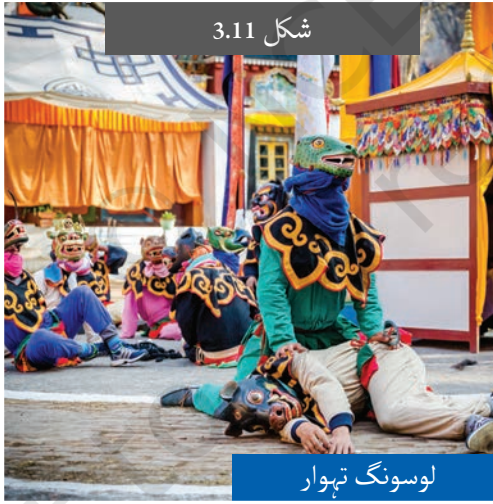
پونگل



بیساکھی



گڈی پڑوا



لوسونگ تہوار



بیمیس

شکل 3.11

اونم

لوہری



زراعت بری طرح متاثر ہو جاتی ہے۔ خواتین سمیت لوگ پانی کی تلاش میں طویل فاصلہ طے کرنے پر مجبور ہو جاتے ہیں۔ زرعی مزدوروں کو کام کی تلاش میں شہروں کی طرف ہجرت کرنی پڑتی ہے؛ غذائی اشیا (اجناس، سبزیاں اور پھل وغیرہ) مہنگے ہو جاتے ہیں، جس سے افراط زر (Inflation) میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ صنعتی سرگرمیوں کا انحصار بھی اکثر موسم کی پیش گوئی اور پانی کی دست یابی پر ہوتا ہے۔ دنیا بھر میں، ہم آسانی سے آب و ہوا اور سماجی و معاشی صورت حال کے درمیان یہ رشتہ واضح طور پر دیکھ سکتے ہیں۔ جب ماحولیاتی آفات (Climate Disaster) آتی ہیں تو یہ صورت حال مزید پریشان کن ہو جاتی ہے۔

آب و ہوا اور آفات (Climates and Disasters)

ہندوستان میں موسمی تنوع بعض اوقات شدید حالات پیدا کر سکتا ہے جیسے سمندری طوفان (Cyclone)، سیلاب، زینی تودوں کا کھسکنا اور دیگر ماحولیاتی آفات۔ ایسی آفات براہ راست انسانی زندگی کو متاثر کرتی ہیں۔ کاشت کاری میں رکاوٹ ڈالتی ہیں، بنیادی ڈھانچوں کو نقصان پہنچاتی ہیں اور مقامی معیشت کو بگاڑ دیتی ہیں۔

(a) سمندری طوفان (Cyclone)

ہر سال، ہندوستان کے ساحلی علاقے خاص طور پر مشرقی ساحل کئی سمندری طوفانوں کے لپیٹ میں آتے ہیں۔ گزشتہ برسوں میں ان میں سے بعض نے بھاری تباہی مچائی ہے جس کے نتیجے میں انسانی اور حیوانی زندگی کا بہت نقصان ہوا ہے۔ مکانات اور بنیادی ڈھانچے تباہ ہوئے، درخت زمین سے اکھڑ گئے اور زمین کٹاؤ کاشتکار ہوئی۔ ہندوستانی محکمہ موسمیات (IMD) آنے والے سمندری طوفان سے متعلق معلومات جمع کرتا ہے اور ان کی ہیئت، رفتار اور ٹکرانے کی جگہ وغیرہ کے متعلق معلومات بروقت فراہم کرتا ہے۔

اسے دیکھنا بھولیں



شکل 3.12

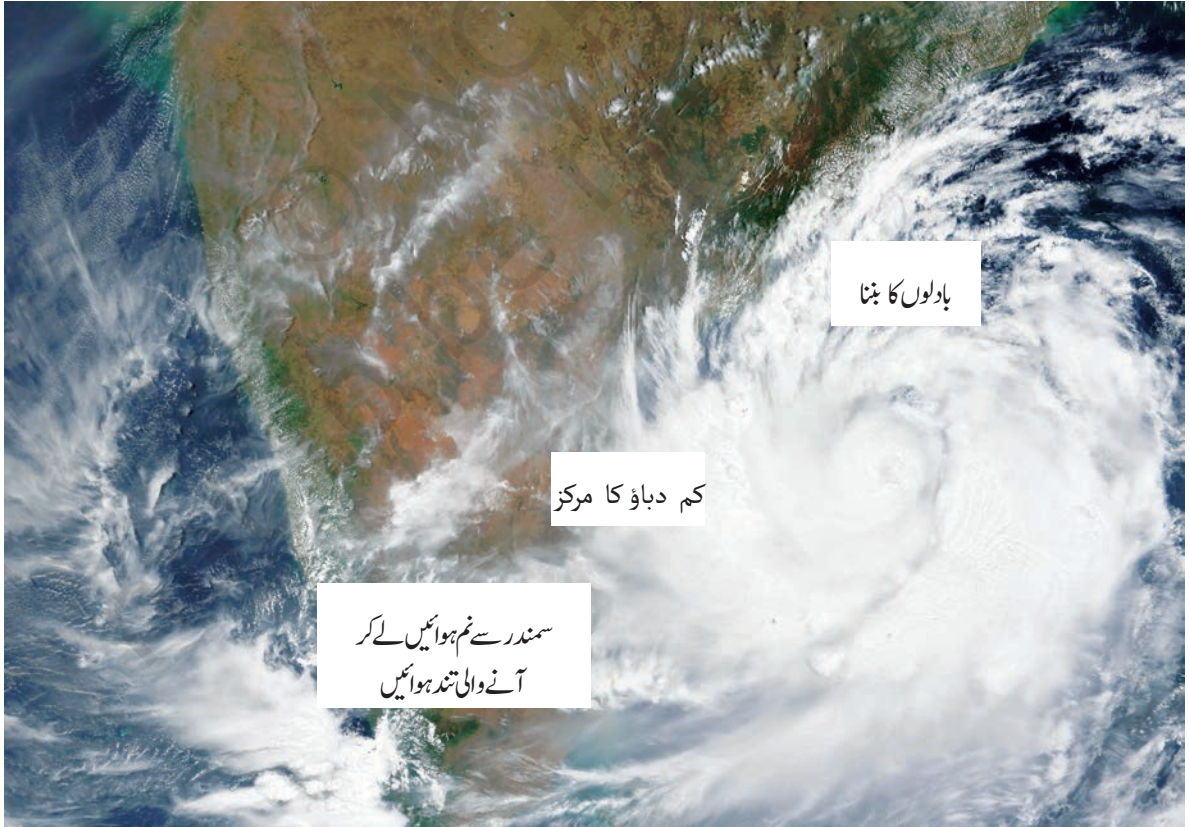
قومی مقتدرہ برائے اسد اور آفات (NDRF) کو قدرتی اور انسانی آفات سے نپٹنے کے لیے خصوصی تربیت دی جاتی ہے۔ ہندوستان میں این ڈی آر ایف کے دستے 12 مختلف مقامات پر تعینات کیے گئے ہیں۔ این ڈی آر ایف سائیکلون، زینی تودے کے کھسکنے اور سیلابوں جیسے قدرتی آفات کے دوران راحت کاری اور انخلا کے کاموں میں ایک اہم کردار ادا کرتا ہے۔

سمندری طوفان (Cyclones) کیسے بنتے ہیں؟ ہم نے دیکھا کہ کچھ مخصوص حالات میں سمندر کے قریب فضائی دباؤ، آس پاس کے علاقوں کے مقابلے میں کم ہو جاتا ہے، جسے کم دباؤ کا نظام (Low-pressure System) کہتے ہیں۔ اس نظام کی وجہ سے آس پاس کے علاقوں سے ہوا کو کم دباؤ والے علاقے اپنی طرف کھینچتے ہیں اور سمندر سے آنے والی ہوا اپنے ساتھ نمی لاتی ہے جس کے نتیجے میں بارش ہوتی ہے۔ اگر یہ کم دباؤ والا نظام شدید ہو جائے اور ہواؤں کی رفتار بہت تیز ہو تو یہی صورت حال سمندری طوفان میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ جب ہوائیں نمی اکٹھا کر لیتی ہیں تو یہ بادلوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں اور دباؤ کے مرکز کی طرف دائرے کی شکل میں گھومنے لگتی ہیں۔ یہ مرکز جو بادلوں سے خالی ہوتا ہے 'طوفان کی آنکھ' (Eye of Cyclone) کہلاتا ہے۔

اس پر غور و فکر کریں



بادل کیا ہیں؟ آپ کہہ سکتے ہیں کہ یہ آسمان میں تیرتے ہوئے بڑے بڑے سفید ڈھیر ہوتے ہیں۔ لیکن وہ اصل میں کس چیز سے بنے ہوتے ہیں؟ جو اب آسان ہے۔ پانی، لیکن یہ عام پانی سے نہیں، بلکہ پانی کے چھوٹے قطرے (Droplets)، برف کے ذرات (Ice Crystals) یا دونوں کا مرکب ہوتا ہے جو فضائی کرے میں معلق رہتا ہے۔





شکل 3.14: طوفان کی آنکھ

(b) سیلاب (Floods)

سیلاب اس وقت آتا ہے، جب پانی بہہ کر اس زمین پر پھیل جائے جو عام حالات میں خشک رہتی ہے۔ یہ کئی وجوہات کی بنا پر ہو سکتا ہے۔ شدید بارش کے نتیجے میں پانی کی بڑی مقدار زمین پر جمع ہو جائے جسے زمین جذب نہ کر سکے یا دریا اور جھیلوں جیسے آبی ذخائر میں حد سے زیادہ پانی بھر جائے، یہاں تک کہ پانی اوپر سے بہنے لگے یا ان کے کنارے ٹوٹ جائیں۔ سیلاب زیادہ تر مانسون کے موسم میں آتے ہیں۔ اتر پردیش، بہار، کیرالہ، آندھرا پردیش اور آسام جیسی ریاستیں خاص طور پر سیلاب سے متاثر ہونے کے لیے مشہور ہیں۔

آئیے معلوم کریں



کیا آپ نے سیلاب دیکھا یا اس کے بارے میں پڑھا ہے؟ ہندوستان کے طبعی نقشے کو دیکھیے اور جوڑوں کی شکل میں تبادلہ خیال کیجیے کہ مذکورہ علاقوں میں سیلاب زیادہ کیوں آتے ہیں؟

دوسری طرف، ہمالیائی علاقوں میں سیلاب اس وقت آتے ہیں جب برفانی جھیلیں بہنے لگتی ہیں۔ برفانی جھیلیں اپنے پانی کو روکنے کے لیے چٹانوں اور برف کے ٹکڑوں سے رکاوٹ بناتی ہیں۔ ان میں پانی زیادہ تر پگھلتے برفانی تو دوں (Glaciers) سے آتا ہے، اگر گلیشیر بہت تیزی کے ساتھ پگھلنے لگیں جیسا کہ آج کل زیادہ



چٹانی تودوں کا کھسکنا (Land slide)



سائیکلون (Cyclone)



سیلاب (Flood)



جنگل کی آگ (Forest Fire)

شکل 3.15

ہو رہا ہے) یا اگر بارش بہت زیادہ ہو جائے، تو دباؤ بڑھنے سے یہ رکاوٹ ٹوٹ جاتی ہے۔ اس کو گلیشیر کا پھٹنا یا گلیشیر شگاف (Glacial Burst) کہتے ہیں، جو اکثر انسانی زندگی اور املاک کے لیے تباہ کن ثابت ہوتا ہے۔

اسے دیکھنا بھولیں



سال 2013 میں اتر کھنڈ میں کئی دنوں کی لگاتار بھاری بارش کی وجہ سے اچانک ایک گلیشیر پھٹ گیا۔ اس کے نتیجے میں چٹانی تودوں کے کھسکنے کے بہت سے واقعات ہوئے۔ ہندوستان کے ایک مقدس مقام کیدار ناتھ مندر کے چاروں طرف کے علاقے پوری طرح تباہ ہو گئے۔ سیلاب میں بہت سی سڑکوں اور پلوں کے ساتھ کئی گاؤں بہہ گئے۔ مجموعی طور پر تقریباً 6000 افراد جن میں بڑی تعداد زائرین کی تھی اپنی جان گنوا بیٹھے۔

بڑے شہروں میں بھی جب بھاری بارش ہوتی ہے تو سیلاب کی صورت حال پیدا ہو جاتی ہے۔ یہ پانی کی نکاسی کے نظام پر حد سے زیادہ بوجھ کی وجہ سے ہوتا ہے۔ جب ان کا استعمال گنجائش سے زیادہ ہونے لگتا ہے یا پانی کے راستوں اور پانی کے بہاؤ کے رکنے کی وجہ سے اور ناقص تعمیری منصوبوں کے باعث بھی ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ کنکریٹ یا اسفالٹ (Asphalt) سے ڈھکی ہوئی شہری سطحیں جو پانی کو زمین میں جذب ہونے سے روک دیتی ہیں، اس کی وجہ سے بھی شہروں میں سیلاب کی صورت حال پیدا ہوتی ہے۔

(c) چٹانی تودوں کا کھسکنا (Land Slides)

چٹان، مٹی یا بلے کے اچانک گرنے کو چٹانی تودوں کا کھسکنا (Land Slides) کہتے ہیں جو اکثر بھاری بارش، زلزلے یا آتش فشانی سرگرمیوں کے نتیجے میں رونما ہوتا ہے۔ پہاڑوں اور کوہستانی علاقوں جیسے ہماچل پردیش، اتر اگھنڈ، سکم، اروناچل پردیش، مغربی گھاٹ اور دیگر پہاڑی علاقوں میں چٹانی تودوں کا کھسکنے کے واقعات عام ہیں۔ یہ واقعات خاص طور پر مانسون کے موسم میں زیادہ دیکھنے کو ملتے ہیں۔

ان خطوں میں چٹانی تودوں کا کھسکنے کے واقعات انسانی سرگرمیوں جیسے جنگلات کی بے تحاشہ کٹائی، منظور شدہ طریقوں کو نظر انداز کرتے ہوئے بنیادی ڈھانچوں کی تعمیر اور پانی کے فطری بہاؤ کو روکنے والی بہت سی بے ہنگم عمارتوں کی تعمیر کی وجہ سے بڑھ گئے ہیں۔

(d) جنگل کی آگ (Forest Fires)

جنگل کی آگ ایسی بے قابو آگ کو کہتے ہیں جو تیزی سے پھیلتی ہے اور بڑے پیمانے پر ہریالی کو اپنی لپیٹ میں لے لیتی ہے۔ اس کے اسباب میں شامل ہیں خشک آب و ہوا، خشک سالی، تند ہوائیں، اور اکثر انسانی لاپرواہی بھی ایک بڑی وجہ بنتی ہے۔ جن ریاستوں میں وسیع جنگلات یا ہرے بھرے علاقے ہوتے ہیں جیسے اتر اگھنڈ، ہماچل پردیش، مدھیہ پردیش اور چھتیس گڑھ، ان میں جنگل کی آگ زیادہ لگتی ہے۔ یہاں تک کہ مغربی گھاٹ کے پہاڑی سلسلے میں بھی آگ لگتی ہے۔ حیوانی زندگی کو نقصان پہنچتا ہے، جنگل کی آگ کے اثرات نہایت سنگین ہوتے ہیں۔ وسیع جنگلات تباہ ہو جاتے ہیں، ماحولیاتی نظام بگڑ جاتا ہے اور ہوا آلودہ ہو جاتی ہے۔ انسانی برادریاں بے گھر ہو جاتی ہیں، یوں اس کے نتائج ماحولیاتی بھی ہوتے ہیں اور معاشی بھی۔

آئیے معلوم کریں

- ← شکل 3.15 کو دیکھیے۔ ان آفات کے اثرات کو بیان کیجیے کہ یہ کس طرح انسانوں، پیڑ پودوں، جانوروں اور معاشی زندگی کو متاثر کرتی ہیں۔
- ← چار یا پانچ افراد کے گروپ میں یہ طے کیجیے کہ ان آفات میں کس حد تک قدرتی اسباب کار فرما ہیں اور ان کے لیے انسانی سرگرمیاں کس حد تک ذمہ دار ہیں۔ اپنے نتائج کا موازنہ کیجیے۔
- ← ان ہی گروپوں میں ان احتیاطی تدابیر پر بات کیجیے جو درج بالا آفات کو روکنے میں یا ان کے اثرات کو کم کرنے میں مددگار ہو سکتی ہیں۔



ماحولیاتی تبدیلی (Climate Change)

ماحولیاتی تبدیلی سے مراد آب و ہوا میں نمایاں اور طویل مدتی تبدیلیاں ہیں۔ یہ تبدیلیاں یا تو عالمی پیمانے پر ہوتی ہیں یا کسی مخصوص خطے میں ان کا تعلق عموماً درجہ حرارت، بارش اور موسمی کیفیات سے ہوتا ہے۔ ماضی میں صدیوں اور ہزاروں (بلکہ لاکھوں سال پہلے تک) یہ تبدیلیاں فطری عوامل کے تحت وقوع پذیر ہوتی تھیں۔ لیکن انیسویں صدی کے بعد سے انسانی سرگرمیوں نے ان تبدیلیوں کو تیز تر اور خطرناک بنا دیا ہے، خاص طور پر راکازی ایندھن کا بے تحاشہ استعمال، جنگلات کی کٹائی، ماحولیاتی طور پر نقصان دہ صنعتی سرگرمیوں اور بہت زیادہ بے مصرف یا فضول چیزوں کی پیداواری رویے سے ماحولیاتی تبدیلی واقع ہو رہی ہے۔



شکل 3.16

راکازی ایندھن

(Fossil Fuels):

توانائی کے ذرائع جو لاکھوں سال پہلے مرے ہوئے جانوروں اور ضائع شدہ پودوں کے باقیات سے بنے اور مٹی، چٹانوں یا سمندر کی تہہ میں دفن ہو گئے، جہاں گرمی اور دباؤ نے دھیرے دھیرے ان کو کوئلہ، پیٹرولیم تیل اور قدرتی گیس میں تبدیل کر دیا۔

قوت برداشت

(Resilience):

مشکلات یا آفات کا سامنا کرنے اور ان سے جلد از جلد بحال ہونے کی صلاحیت۔

تخفیف (Mitigation):

ایسے اقدامات کو اختیار کرنا جو گلوبل وارمنگ کی رفتار کم کریں۔ اس کے اسباب پر قابو پائیں۔

پائیدار (Sustainable):

ایسا عمل یا چیز جسے وسائل یا ماحول کو نقصان پہنچانے بغیر طویل مدت تک قائم رکھا جاسکے۔

رکازی ایندھن کو جلانے سے ماحولیات پر کیوں اثر پڑتا ہے؟ زمین کے قدرتی کاربن سائیکل میں، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور دوسری گیسوں رفتہ رفتہ فضا میں خارج ہوتی رہتی ہیں اور سورج سے آنے والی گرمی کو جذب کر کے زمین کو اتنا گرم رکھتی ہیں کہ زندگی قائم رہ سکے۔ اس کو 'قدرتی گرین ہاؤس اثر' (Green House Effect) کہا جاتا ہے۔ لیکن انسانی سرگرمیاں جیسے صنعت، نقل و حمل اور زراعت نے صرف چند صدیوں میں ہی یہ گرین ہاؤس گیسوں کا کافی مقدار میں خارج کر دی ہیں۔ اس اچانک اضافے نے سورج کی اضافی حرارت کو مقید کر لیا، جس کے نتیجے میں زمین کا درجہ حرارت تیزی سے بڑھنے لگا اور وہ موسمی توازن بگڑ گیا جس کے مطابق پودے، جانور اور انسانی معاشرے ہزاروں سال سے اپنی زندگی گزار رہے تھے۔

ہندوستان کے کئی خطوں پر واضح طور پر درجہ حرارت میں اضافہ ہو رہا ہے۔ مثلاً 2025 کی ابتدا میں ملک کا اوسط درجہ حرارت محمول سے 1 ڈگری سے 3 ڈگری زیادہ ریکارڈ ہوا جس کے نتیجے میں سردیوں کا موسم نسبتاً مختصر اور ہلکا رہا۔ اس کا اثر نہ صرف زرعی پیداوار پر پڑا ہے بلکہ بہت سی چھوٹی صنعتوں پر بھی ہوا ہے۔ یہ صرف ایک مثال ہے کہ کس طرح بڑھتی گرمی ہمارے سامنے مزید مشکلات پیدا کر رہی ہے۔

اگر ہم ماحولیاتی تبدیلی کے اسباب اور آفات کے باہمی رشتے کو سمجھ لیں تو ان چیلنجوں کے لیے بہتر تیاری کر سکتے ہیں۔ اس کے ساتھ ہی یہ حقیقت بھی واضح ہوتی ہے کہ ہمیں زیادہ سے زیادہ ماحول دوست رویے اپنانے چاہیے اور معاشرتی سطح پر قوت برداشت (Resilience) اور موافقت (Adaptation) پیدا کرنی چاہیے۔ ہندوستان سمیت دنیا بھر کی حکومتیں موسمیاتی تخفیف کے اقدامات کو فروغ دینے کی کوشش کر رہی ہیں، جیسے گرین ہاؤس گیس کے اخراج کو کم کرنا، درخت لگانا، قابل تجدید توانائی کو فروغ دینا اور توانائی کے استعمال میں کفایت شعاری، پائیدار زندگی کو اپنانا وغیرہ، لیکن اکثر یہ اقدامات اقتصادی ترقی اور بڑھتی کھپت کی خواہش سے متصادم ہو جاتے ہیں۔

اس سے پہلے کہ ہم آگے بڑھیں ...

- ← ہندوستان کی متنوع آب و ہوا اس کی جغرافیائی ساخت سے تشکیل پاتی ہے۔ جن میں پہاڑ، ریگستان اور پٹھار شامل ہیں۔
- ← موسم (Weather) وقتی یا قلیل مدتی کیفیت ہے۔ رتیں (Seasons) سال کی بنیاد پر واقع ہوتی ہیں اور آب و ہوا (Climate) دہائیوں پر مشتمل طویل مدتی نمونوں (Patterns) کی عکاسی کرتی ہے۔
- ← عرض البلد (Latitude)، بلندی (Altitude)، سمندر سے نزدیکی، تند ہوائیں اور وضع شناسی (Topography) جیسے عناصر آب و ہوا کا تعین کرتے ہیں۔
- ← مانسون، زراعت کے لیے نہایت اہم ہے، فیصلوں کی گردش اور لوگوں کے روزگار پر اثر انداز ہوتا ہے۔



- ← آب و ہوا ثقافتی روایات، تہوار، زراعت اور اقتصادی سرگرمیوں سے جڑی ہوئی ہے۔
- ← آب و ہوا کی سمجھ ہمیں سیلاب اور سمندری طوفان جیسی قدرتی آفات سے نمٹنے کی تیاری میں مدد دیتی ہے۔
- ← ماحولیاتی تبدیلی، موسم اور درجہ حرارت کی شدت کی وجہ بنتی ہے اور قدرتی و انسانی دنیا پر سنگین اثرات مرتب کرتی ہے۔

سوالات اور سرگرمیاں

1. ماحولیاتی عوامل کو ان کے اثرات سے ملائیے:

کالم B	کالم A
(a) گرمیوں کے دوران ہندوستان تک مرطوب ہوا لاتی ہے۔	(1) عرض البلد (Latitude)
(b) شمال اور جنوب میں مختلف آب و ہوا پیدا کرتی ہے۔	(2) بلندی (Altitude)
(c) بلند مقامات کو ٹھنڈا رکھتی ہے۔	(3) سمندر سے نزدیک (Proximity to the Ocean)
(d) درجہ حرارت کو معتدل رکھتی ہے۔	(4) مانسونی ہوائیں (Monsoon winds)

2. درج ذیل سوالات کے جواب لکھیے:

- (a) موسم اور آب و ہوا میں کیا فرق ہے؟
- (b) سمندر کے قریبی علاقوں کا درجہ حرارت، اس سے دور کے علاقوں کے مقابلے میں کیوں معتدل ہوتا ہے؟
- (c) مانسونی ہوائیں ہندوستان کی آب و ہوا پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہیں؟
- (d) چینی سال بھر گرم کیوں رہتا ہے جب کہ لیہہ ٹھنڈا رہتا ہے؟

3. اس کتاب کے آخر میں دیے گئے ہندوستان کے نقشے کو دیکھیے اور ان شہروں — لیہہ، چنی، دہلی، پنچجی اور جے پور کی آب و ہوا کی شناخت کیجیے۔

- کیا یہ مقام سمندر کے قریب ہے؟ پہاڑوں میں ہے یا ریگستان میں ہے؟
- یہ عوامل وہاں کی آب و ہوا پر کیسے اثر انداز ہوتے ہیں؟

4. ہندوستان کے نقشے پر گرمیوں اور سردیوں میں مانسونی چکر کا خاکہ بنائیے۔
- دکھائیے کہ ہوائیں گرمیوں اور سردیوں میں کہاں سے چلتی ہیں۔
 - مانسون کے دنوں میں چلنے والی ہواؤں کی سمت کو نشان زد کیجیے۔
5. ایک رنگین پوسٹر تیار کیجیے جس میں ان تہواروں کی تصویریں شامل کیجیے یا ان کا خاکہ بنائیے۔ ہندوستان کے وہ تہوار دکھائیے جو زراعت اور موسم سے جڑے ہیں۔ (مثلاً بیساکھی، اونم وغیرہ)
6. خود کو ہندوستان کا ایک کسان سمجھ کر ایک مختصر ڈائری نوٹ لکھیے کہ بارش کے موسم کے لیے آپ کس طرح تیاری کریں گے؟
7. کسی ایک قدرتی آفت (جیسے سمندری طوفان، سیلاب، چٹانی تودوں کا کھسکنا یا جنگل کی آگ) کا انتخاب کیجیے اور اس کی وجوہات اور اثرات پر ایک مختصر مضمون لکھیے۔ ساتھ ہی یہ بھی بتائیے کہ افراد، معاشرے اور حکومتیں، اس کے اثرات کو کم کرنے کے لیے کیا اقدامات کر سکتے ہیں؟